

MẤY Ý KIẾN VỀ PHƯƠNG HƯỚNG CHỌN GIỐNG CÁ Ở NƯỚC TA

TRẦN MAI THIÊN

Nhờ áp dụng những thành tựu mới nhất của sinh học hiện đại, trước hết là của di truyền học số lượng và di truyền học quần thể, ở nhiều nước trên thế giới ngành chọn giống ngày càng tạo ra được nhiều giống cây trồng và giống vật nuôi mới, có năng suất cao, đem lại cho nông nghiệp những bước tiến mạnh mẽ.

Nghề nuôi cá ở nước ta có một vị trí quan trọng trong nền kinh tế quốc dân. Để phát triển nuôi cá, chúng ta cần quan tâm đúng mức đến công tác giống, trong đó có chọn giống. Tôi xin nêu một số ý kiến về phương hướng và cách tiến hành chọn giống cá ở nước ta.

Trên thế giới khoa học chọn giống cá phát triển tương đối chậm nhưng cũng đã đạt được những kết quả đáng kể. Ở nhiều nước (Liên Xô, Cộng hòa Dân chủ Đức, Ba-lan, Hung-gari, Tiệp-khắc, Israen, v.v...) đã tiến hành chọn giống cá chép và tạo ra được các giống cá tốt. Những giống cá chép này có tốc độ sinh trưởng cao, sức sống tốt, chịu đựng được các điều kiện khắc nghiệt của môi trường sống, cho năng suất cao. Ở Liên Xô và Cộng hòa Dân chủ Đức còn tiến hành chọn giống để tạo ra các giống cá chép có sức đề kháng đối với một số bệnh dịch nguy hiểm, đặc biệt là bệnh đốm đỏ. Nhóm các nhà chọn giống ở Cộng hòa Liên bang Đức còn tiến hành chọn giống theo hướng giảm xương dăm ở cá chép nhằm nâng cao chất lượng sản phẩm. Để tiến hành bình tuyển, họ đã dùng phương pháp X quang có gắn với vô tuyến truyền hình và nuôi cá đạt tuổi thành thục trong các bể kính. Ở nhiều nước châu Âu và châu Mỹ, việc chọn giống một số loài cá Hồi, trong đó có cá Hồi vân (*Salmo*

irideus Gibb) đã làm tăng năng suất nuôi cá thịt, tăng sức sinh sản của cá mẹ, tăng sức đề kháng đối với bệnh loạn dưỡng mỡ ở gan và lở loét. Những công trình chọn giống cá nói trên cho phép rút ra một vài kết luận quan trọng:

Việc vận dụng các phương pháp chọn giống khoa học vào chọn giống cá đã và sẽ đem lại các kết quả đáng kể. Nó khẳng định sự cần thiết phải tiến hành chọn giống trong ngành nuôi cá.

Những nguyên lý chọn giống động vật nói chung, về cơ bản có thể áp dụng vào chọn giống cá. Song, do các đặc điểm sinh học của cá mà việc chọn giống cá mang một số nét đặc trưng riêng biệt.

Ngành nuôi cá ở miền bắc nước ta đã giải quyết cơ bản được bước thứ nhất của công tác giống. Đó là kỹ thuật sinh sản nhân tạo các loài cá nuôi: mè, trắm, trôi, chép, rô phi, diếc, trê. Hiện nay, chúng ta một mặt phải hoàn thiện và nâng cao hiệu quả sinh sản nhân tạo các loài cá đó, đồng thời giải quyết tiếp kỹ thuật sinh sản nhân tạo cho tất cả các loài cá nuôi khác ở miền bắc cũng như ở miền nam (cá quả, cá tra, cá vồ...). Mặt khác, chúng ta phải tiến hành bước thứ hai trong công tác giống là *nâng cao phẩm chất giống của các loài cá nuôi, tức là tiến hành chọn giống cá*. Chỉ có tạo ra các giống cá tốt, kết hợp với các biện pháp nuôi tăng sản khác mới có thể đưa ngành nuôi cá lên thành một ngành tiên tiến.

Công tác chọn giống cá như vậy ở nước ta hầu như chưa được tiến hành. Không chú trọng đúng mức đến vấn đề chất lượng giống cá sẽ đưa đến những hậu quả không tốt. Một thực tế đáng chú ý là hiện tượng thoái hóa của một số loài cá nuôi, rõ nhất là cá chép, cá mè trắng, đã xuất hiện ở khá nhiều cơ sở sản

xuất giống. Nguyên nhân của hiện tượng này gồm hai mặt:

- Thiếu thức ăn, phân bón, điều kiện nuôi không đảm bảo.

- Do chạy theo năng suất cá bột, ở nhiều trại sản xuất cá giống thường chọn cá nhỏ cho đẻ, vì cá bố mẹ nhỏ đẻ dễ, thao tác lại nhẹ nhàng, thuận lợi. Đây chính là chọn giống tự phát theo hướng giảm tốc độ sinh trưởng.

Công tác lai tạo cá ở nước ta, trừ một số công trình nghiên cứu nghiêm túc, nói chung chưa được chỉ đạo chặt chẽ và quản lý thống nhất, do đó xảy ra hiện tượng pha tạp, lẫn giống gốc, gây khó khăn cho việc giữ giống và chọn giống sau này. Những chiều hướng xấu đó muốn được khắc phục, cần áp dụng ngay một số biện pháp và bắt đầu tiến hành chọn giống cá.

..

Trong khi chúng ta chưa có điều kiện để triển khai toàn diện công tác chọn giống cá, thì hiện nay ở các trại sản xuất cá giống và cơ sở nuôi cá thịt đã có thể và cần áp dụng ngay một số biện pháp chọn giống cá đơn giản. Kinh nghiệm nhiều nước cho thấy, các biện pháp chọn giống cá đơn giản, thô sơ này nhiều khi đem lại những kết quả rất đáng kể. Các biện pháp đó là:

a) Bình tuyển lại đàn cá bố mẹ của các trại giống theo các tình trạng bên ngoài như: trọng lượng và chiều dài thân cá, hình dạng, tình trạng sức khỏe, màu sắc của cá, v.v... Loại trừ ngay các cá bố mẹ không đủ qui cỡ, yếu, bệnh tật, dị hình, kém phát dục qua một số năm đã theo dõi.

b) Đánh dấu hoặc theo dõi ở các ao riêng biệt để không lẫn tuổi cá bố mẹ. Loại bỏ cá bố mẹ đã quá già, cũng không nên sử dụng rộng rãi vào sản xuất các lứa cá mới để lần đầu.

c) Hằng năm, bổ sung đàn cá bố mẹ bằng các cá dự bị đã được tuyển lựa kĩ ở các cơ sở nuôi cá thịt tiên tiến hay do trại giống tự nuôi. Các cá này phải lớn nhanh, khỏe, không bị bệnh tật và dị hình. Sản phẩm sinh sản lần đầu của các cá này cũng không nên dùng rộng rãi trong việc sản xuất cá giống để nuôi thành cá thịt.

d) Chú ý giữ dòng thuần cho cá bố mẹ. Đồng thời có thể áp dụng một số công thức lai để tận dụng ưu thế lai. Song con lai F₁ nhất thiết chỉ nên dùng làm cá thịt mà không giữ lại làm giống.

Khi xét đến mục đích chọn giống cá, chúng ta phải căn cứ vào yêu cầu phát triển của

ngành nuôi cá. Hiện nay chúng ta cần tăng nhanh sản lượng cá nước ngọt. Do đó mục tiêu tăng năng suất đối với chọn giống cá ở nước ta phải được đưa lên hàng đầu. Trước hết, cần tạo ra các giống cá có tốc độ sinh trưởng cao. Cá lớn nhanh có thể do: a) chúng tận dụng được các nguồn thức ăn tự nhiên và nhân tạo; b) chúng thu nhận thức ăn như các cá chưa được chọn giống, nhưng do hệ tiêu hóa của loại cá đã được chọn giống này hoạt động với hiệu quả cao hơn.

Có thể tận dụng các nguồn thức ăn bằng cách nuôi ghép một số loại cá có tính ăn khác nhau, do đó hướng chọn giống nhằm tăng năng suất và hiệu quả kinh tế bằng cách giảm hệ số thức ăn có tầm quan trọng hơn cả.

Ngoài ra, trong khi chú ý đến mục đích chính là tăng năng suất cũng cần phải cố gắng nâng cao dần chất lượng sản phẩm, như tạo ra các giống cá đầu nhỏ, thân dày và cao, tỉ lệ các phần ăn được tăng lên. Trong khi tiến hành tuyển lựa cá theo tính trạng hình thái, cần hết sức chú trọng đến tương quan giữa chúng với tốc độ tăng trưởng.

Khi đặt mục tiêu tốc độ tăng trưởng lên hàng đầu, các nhà chọn giống không lúc nào được quên sức sống nói chung của cá. Những kinh nghiệm mới nhất trong lĩnh vực chọn giống động thực vật khẳng định rằng: nếu chỉ chú trọng quá đáng đến năng suất hay một mặt nào đó, sức sống của đối tượng chọn giống có thể bị giảm dần. Như vậy, giống được tạo ra chỉ thích nghi với một số điều kiện thuận lợi và hẹp, giống đó sẽ ít giá trị hơn các giống chịu đựng được tác động của các yếu tố môi trường rộng rãi; các giống đứng vững được và không có nguy cơ bị tiêu diệt khi môi trường thay đổi theo hướng không lợi cho chúng hoặc bởi bệnh dịch.

Hướng chọn giống nhằm tăng sức đề kháng đối với các bệnh dịch cá, đặc biệt là bệnh đốm đỏ ở cá chép, cũng cần được coi trọng trong một tương lai gần đây. Bệnh dịch cá thường xuất hiện và gây tổn hại nhiều, khi qui mô nuôi cá được mở rộng, cá tập trung trong các thủy vực nhất định và nối liền nhau.

Đối tượng chọn giống cá nên bắt đầu từ đâu?

Trước hết, có thể khẳng định rằng nói chung cần dần dần tiến hành chọn giống tất cả các loài cá nuôi. Nhưng, do chọn giống là một khoa học thực nghiệm, dựa vào thành tựu của nhiều bộ môn khác trong sinh học, và chọn giống chỉ được tiến hành thuận lợi sau khi đã giải quyết tốt qui trình nuôi, kĩ thuật

sinh sản nhân tạo, cách đánh dấu... đặc biệt chọn giống là những công trình phức tạp đòi hỏi đầu tư nhân lực, trang thiết bị, thời gian... Với hoàn cảnh nước ta lúc này chưa cho phép bắt đầu chọn giống đồng thời nhiều loài cá.

Mặc dù cá chép ở nước ta hiện nay chưa phải là đối tượng nuôi chủ yếu, theo ý tôi, chọn giống cá ở ta nên bắt đầu từ cá chép với những lý do sau đây:

— Cá chép có giá trị kinh tế cao, thịt thơm ngon, hàm lượng dinh dưỡng cao, nhân dân ta từ bắc đến nam đều ưa thích. Hiện nay việc nuôi cá chép còn bị hạn chế chỉ vì ta chưa dành được một lượng chất bột cần thiết cho việc chế biến thức ăn của cá chép. Vấn đề này trong tương lai gần nhất phải được giải quyết. Công tác giống cần đi trước một bước để trong thời gian tới việc giải quyết vấn đề nuôi cá chép được hoàn chỉnh và đồng bộ.

— Gần như toàn bộ các công trình về di truyền cá kinh tế đều được nghiên cứu trên cá chép, kinh nghiệm và chọn giống cá chép ở các nước cũng đã tích lũy được khá nhiều. Trong khi đó vấn đề di truyền, chọn giống các loài cá nuôi khác hầu như chưa được nghiên cứu, trừ một số công trình về lai giống cá. Trong khi vận dụng lý luận và kinh nghiệm chọn giống cá chép của các nước vào hoàn cảnh nước ta để chọn giống cá chép, chúng ta có thể tiến hành nghiên cứu tìm hiểu các loài cá nuôi khác của nước ta để chuẩn bị cho chọn giống chúng sau này.

— Các nghiên cứu cơ bản về cá chép ở nước ngoài và nước ta như phân loại thực nghiệm, hình thái, sinh thái, sinh lý, hóa sinh... đã có khá đầy đủ. Những tài liệu đó giúp ích nhiều cho chọn giống cá chép. Kỹ thuật nuôi và kỹ thuật sản xuất cá chép giống bằng phương pháp nhân tạo như kích thích rụng trứng, thụ sản phẩm sinh sản bằng cách vuốt khô, thụ tinh khô, ương ấp trong bình Weis..., kỹ thuật đánh dấu cá đã được giải quyết cho cá chép tròn vẹn hơn so với các loài cá nuôi khác ở nước ta. Điều đó làm cho công việc chọn giống cá chép thuận lợi hơn rất nhiều.

— Cá chép ở ta có nhiều loại, ở các nước cũng đã tạo ra được nhiều giống cá chép tốt. Trên cơ sở bình tuyển cá chép ở ta, đồng thời nhập nội một số giống cá chép của nước ngoài dùng cho lai tạo, có thể chờ đợi sự xuất hiện ưu thế lai; đồng thời tổng hợp các đặc tính tốt vào một vài giống cá chép làm vật liệu ban đầu để chọn giống tiếp nhằm thu các giống cá chép phù hợp nhất với nước ta. Sau khi đã giải quyết được giống cá chép ở mức độ nhất định chúng ta cần và có thể tiến hành chọn giống các loài cá nuôi khác.

Có nhiều phương pháp chọn giống động, thực vật và vi sinh vật hữu ích. Đối với cá thì có hai phương pháp quan trọng nhất, đó là lai và chọn lọc nhân tạo:

Lai là một trong những phương pháp chọn giống kinh điển quan trọng, trong đó có 2 loại: a) Lai sản xuất; tức là lai để thu ưu thế lai ở F₁ nhằm tăng sức sống hoặc tốc độ sinh trưởng của cá, do đó mà tăng năng suất nuôi cá. Cách lai này thường còn được gọi là lai kinh tế. Muốn lai kinh tế có kết quả thì điều kiện tiên quyết là phải giữ được cá bố mẹ thật thuần chủng. b) Lai tổng hợp: loại lai này được tiến hành với mục đích thu vật liệu ban đầu cho chọn giống. Nó nhằm thu hút một số đặc tính mong muốn ở một số loại cá khác nhau vào một con lai dùng chọn lọc tiếp để tạo nên giống cá có nhiều đặc tính tốt. Muốn vậy cần nghiên cứu kỹ các dòng cá ban đầu và qui luật di truyền các đặc tính cần chọn. Mặt khác, kiểu lai xa huyết thống này sẽ đưa đến tăng biến dị có di truyền ở con lai, do đó sẽ làm tăng sức di truyền (h²) tính trạng, điều mà nhà chọn giống hết sức mong muốn. Trong loại lai này, nếu có một hệ thống phối giống khoa học cũng sẽ thu được cả ưu thế lai nữa.

Chọn lọc nhân tạo là phương pháp quan trọng nhất đối với chọn giống động vật nói chung và cá nói riêng. Với cá, có thể áp dụng cả hai cách chọn lọc là chọn lọc hàng loạt và chọn lọc cá thể.

Trong cách chọn lọc hàng loạt, người ta tuyển lựa các cá tốt theo tính trạng bên ngoài để giữ lại làm giống, tức là chọn lọc theo kiểu hình (phenotyp). Trong chọn giống gia súc, chọn lọc hàng loạt ngày càng ít được sử dụng, đặc biệt khi người ta chọn giống theo hướng tăng trọng. Lý do cơ bản là sức di truyền trọng lượng thường thấp. Ngoài ra số con do một mẹ gia súc sinh ra thường không lớn. Nhưng do đặc điểm sinh học của cá, mà trước hết do đặc tính sinh sản, chọn lọc hàng loạt trong chọn giống cá lại đóng vai trò quan trọng.

Ta biết rằng hệ quả chọn lọc được tính bằng công thức:

$$R = Sh\bar{x} = i\sigma h^2, \text{ với}$$

R — hệ quả chọn lọc

S — vi phân chọn lọc

h² — sức di truyền tính trạng

i — cường độ chọn lọc

σ — biến dị tính trạng chọn lọc tính ra độ lệch bình phương trung bình.

Nhờ số con do một cá mẹ sinh ra nhiều (hàng chục vạn con), biến dị tính trạng (σ) sẽ cao, và cũng nhờ số cá thể nuôi nhiều, mà khi chọn lọc hàng loạt có thể tuyển lựa rất

nghiêm ngặt. Nếu trong số hàng trăm hay thậm chí trong số hàng nghìn con cá, ta chỉ để 1 - 2 con lại làm giống thì cường độ chọn lọc đạt được từ 2 đến 3. Do đó, nếu sức di truyền (h^2) biến động từ 0,2 đến 0,4 thì hiệu quả chọn lọc (R) đã đạt mức độ cao. Nói cách khác, trong chọn lọc hàng loạt ở cá, có thể nâng cao vì phân chọn lọc (S) để thu được hiệu quả chọn lọc cao. Còn trong chọn giống gia súc lớn thì điều đó thường không thể đạt được. Một ưu điểm khác của phương pháp chọn lọc hàng loạt là kỹ thuật tiến hành tương đối đơn giản, dễ dàng, cho nên ngay các cơ sở sản xuất cũng có thể tham gia vào việc chọn lọc này. Yếu điểm của chọn lọc hàng loạt là sức di truyền thường thấp. Đó cũng là hậu quả tự nhiên của việc tuyển lựa theo kiểu hình.

Nếu chọn lọc hàng loạt là đánh giá theo kiểu hình, thì chọn lọc cá thể là đánh giá theo kiểu di truyền (gientyp). Phương pháp này đặc biệt cần thiết trong chọn giống cá khi h^2 trong chọn lọc hàng loạt quá thấp ($h^2 < 0,1$).

Phương pháp chọn lọc cá thể tuy có ưu điểm là làm tăng sức di truyền tinh trạng, song trong chọn giống cá còn ít được sử dụng vì các lý do sau:

- Tuy làm tăng h^2 nhưng làm giảm S (do làm giảm cả $\bar{O}$ lẫn i). Do đó hiệu quả chọn lọc hàng loạt thường vẫn lớn hơn.

- Chọn lọc cá thể làm chậm tốc độ chọn giống lại.

- Chọn lọc cá thể đối với cá vể mặt kỹ thuật tiến hành rất phức tạp và đòi hỏi rất nhiều ao (ít nhất phải có 30 - 40 ao). Do đó có lẽ ở nước ta chọn lọc cá thể đối với cá mới chỉ đóng vai trò bổ sung và sẽ có ý nghĩa nhiều trong tương lai.

Cách tốt nhất, theo ý kiến chúng tôi, là tiến hành chọn lọc tổng hợp, tức là kết hợp chọn lọc hàng loạt với chọn lọc cá thể trong từng khâu, từng năm một cách hợp lý, trong đó chọn lọc hàng loạt đóng vai trò chính.

Cần chú ý thêm là trong chọn giống cá thì việc giữ các thuần chủng và đề ra một hệ thống giao phối khoa học để thường xuyên tận dụng ưu thế lai, chống «ngõ cụt» chọn giống, tránh thoái hóa các giống tốt tránh pha tạp các giống một cách vô nguyên tắc có một ý nghĩa lớn.

..

Khi ngành nuôi cá trở thành ngành chính và tiến lên sản xuất lớn thì một hệ thống sản xuất giống hoàn thiện và hiện đại sẽ đảm bảo việc cung cấp giống tốt cho toàn ngành.

Hệ thống này về cơ bản có thể tổ chức theo 3 cấp:

- a) *Cơ sở chọn giống cấp cao*: theo tôi cá nước ta cần 3 - 4 cơ sở. Những cơ sở loại này nhất thiết phải do các Viện hoặc Trạm nghiên cứu đảm nhiệm, có nhiệm vụ tiến hành chọn giống tạo ra các giống cá tốt, nghiên cứu để hoàn thiện các phương pháp chọn giống, đề ra tiêu chuẩn và quy trình kỹ thuật nuôi các giống cá đó và cung cấp cá bố mẹ của các giống cá này cho các cơ sở nhân giống. (Loại cơ sở này hiện thời ta chưa có)

- b) *Cơ sở nhân giống*: theo tôi, cá nước ta cần chừng 10 - 15 cơ sở. Những cơ sở này có nhiệm vụ nhân các giống cá tốt, nuôi cá hậu bị và cung cấp cá bố mẹ cho các trại giống. Trong quá trình sản xuất cá bố mẹ, các cơ sở này phải tiến hành chọn lọc hàng loạt khi cá đạt qui cỡ cá thịt, cá hậu bị và cá bố mẹ. Ở mỗi cơ sở cần nuôi 2 - 4 dòng cá và cung cấp cá bố mẹ ở các dòng khác nhau cho các trại sản xuất giống, nhằm tránh suy thoái cận huyết trong sản xuất cá giống để nuôi cá thịt. (Loại cơ sở này ta cũng chưa có).

- c) *Các trại sản xuất cá giống*: theo tôi, mỗi tỉnh cần chừng 2 - 3 cơ sở. Các trại này nhận cá bố mẹ với các giống cá tốt do các cơ sở nhân giống cung cấp, cho cá đẻ, sản xuất ra cá bột, cá hương, thỏa mãn nhu cầu cho các quốc doanh và hợp tác xã nuôi cá thịt. Các trại sản xuất cá giống loại này ở ta đã có nhiều, nhưng nhìn chung qui mô còn nhỏ và trang bị chưa hoàn thiện.

Nếu tổ chức được hệ thống giống kể trên thì việc chuyên dùng các giống cá tốt được đảm bảo sẽ đem lại hiệu quả kinh tế. Tuy nhiên cần tổ chức tốt việc vận chuyển cá và đề phòng bệnh dịch cá có thể phá vỡ dây chuyền sản xuất.

..

Để có thể thực hiện một số công tác trên cần có một số điều kiện cần thiết cho công tác chọn giống cá.

Cần có đội ngũ những người làm công tác chọn giống cá, được trang bị tương đối đầy đủ các kiến thức về sinh học nói chung, về di truyền, chọn giống và kỹ thuật nuôi cá nói riêng. Bên cạnh đó, phải có đội ngũ công nhân lành nghề về sản xuất cá giống và nuôi cá. Nên tổ chức bồi dưỡng những kiến thức cơ bản về di truyền, chọn giống cá cho các cán bộ kỹ thuật ngành cá hiện đang công tác ở các trại sản xuất cá giống và cơ sở nuôi cá thịt bằng các lớp ngắn hạn.

(Xem tiếp trang 42)

Năm 1976, Hội đồng Khoa học kĩ thuật quản lí các chương trình quốc gia, mà mỗi người «biên tập kĩ thuật» đều là người có nhiều kinh nghiệm thực tiễn.

Một số mặt mạnh về khoa học kĩ thuật của Mêhicô

Thiên văn học (ở Pueblo): nghiên cứu cơ bản về sao và về quaza, punsa

Vật lí: nghiên cứu hạt cơ bản, thuyết trường, bán dẫn.

Toán học: nghiên cứu topo học, đại số, toán ứng dụng, chương trình máy tính.

Hóa học: nghiên cứu hóa kĩ thuật: bắt đầu nghiên cứu về các hợp chất cao phân tử; kết thúc nghiên cứu về cây Palma china (cho chất tránh thụ thai)

I học: trị bệnh (tim, thần kinh).

Nóng học: nghiên cứu ngô, mì; cao su sa mạc (gauylê): Jojoba (dầu bôi trơn máy tương đương dầu cá voi)

— di truyền học thực vật

— lúa mì triticalê.

— Spirulin

Dinh dưỡng học: cho vùng nhiệt đới và sinh thái học nhiệt đới.

Công nghiệp: luyện kim (sản xuất sắt xộp, khí hóa than, luyện kim đen, xây dựng (xây dựng kĩ nghệ và dân dụng, cầu cống, đường sá, cơ học đất) địa chấn học.

— Vận tải: sản xuất xe buýt, vagông xe hỏa, và sản xuất được 80% linh kiện, vật liệu trong ôtô,

— Thông tin: có hệ thống điện thoại phát triển nhất trong thế giới thứ 3, thừa hưởng kĩ thuật Mĩ (Bell), Erichson (Thủy-điện), Pháp, Nhật-bản.

— Điện: tự sản xuất và trang bị được nhà máy trung bình

— Nuôi ong

— Nuôi thủy sản nước ngọt: tôm, sò...

— Thuộc da

— Xenlulô từ bã mía, và từ gỗ

— Gỗ: sử dụng gỗ

— Năng lượng mặt trời.

— Năng lượng địa nhiệt (để làm nhạt nước biển).

Ngoài ra, khoa học xã hội — khảo cổ, nhân chủng, kinh tế, dân số học, xã hội học cũng được phát triển và có nhiều thành tựu.

Các hoạt động quản lí kĩ thuật, như trên đã nói, không phát triển nhiều:

— Đo lường: (trừ viễn thông và điện tử), phụ thuộc vào Mĩ và các công ti nước ngoài, nên quản lí nhà nước ít phát triển.

— Kiểm tra chất lượng: phát triển không đều trong các ngành công nghiệp.

Tiêu chuẩn hóa: mới bắt đầu với 3.000 tiêu chuẩn quốc gia.

Phía Mêhicô mong muốn được giúp đỡ và hợp tác với cán bộ khoa học kĩ thuật Việt-nam về các vấn đề trên.

MẤY Í KIẾN VỀ PHƯƠNG HƯỚNG...

(Tiếp theo trang 35)

Nhanh chóng hoàn thiện kĩ thuật nuôi cá, trước mắt là định tiêu chuẩn cá thịt cho các loài, kiện toàn kĩ thuật sản xuất cá giống nhân tạo, đẩy mạnh các nghiên cứu về thức ăn, đề ra qui trình cho cá ăn, phần đầu giảm hệ số thức ăn.

Về cơ sở vật chất — kĩ thuật: Trước hết cần có các cơ sở chuyên môn hóa với hệ thống ao đầy đủ về số lượng và đảm bảo tiêu chuẩn về qui cỡ, tưới tiêu thuận lợi, nhanh chóng, đảm bảo được sự đồng đều tương đối của môi trường.

Trang bị cho các cơ quan nghiên cứu ngành cá đủ thiết bị để điều tra cơ bản và nghiên cứu phân loại thực nghiệm, sinh thái, sinh lí, hóa sinh, di truyền, bệnh cá... phục vụ cho chọn giống và nuôi cá nói chung.

Đề đưa ngành nuôi cá tiến lên mạnh mẽ, hiện nay chúng ta cần có những bước chuẩn bị tốt cho công tác chọn giống cá. Việc chọn giống cá ở nước ta phải nhằm mục tiêu tăng năng suất là chính. Theo tôi, ta nên bắt đầu từ chọn giống cá chép và dùng phương pháp lai và chọn lọc tổng hợp, trong đó chọn lọc hàng loạt đóng vai trò chủ đạo.